

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-73634

(43) 公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/00		9464-5D	G 1 1 B 7/00	P
7/007		9464-5D	7/007	
7/24	5 2 2	8721-5D	7/24	5 2 2 J
7/26		8721-5D	7/26	
20/12		9295-5D	20/12	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-226908

(22) 出願日 平成7年(1995)9月5日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 宮田 弘幸

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

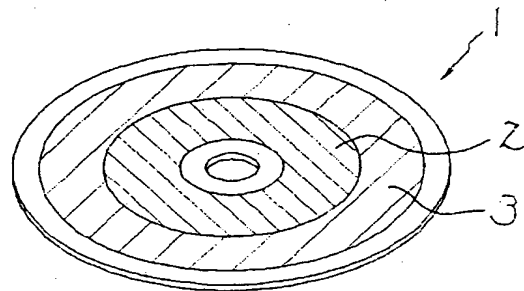
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 金型を使用した射出成形などにより大量生産される光ディスクに、識別情報やシリアルナンバーなどの固有情報を簡易に記録する。

【解決手段】 再生専用領域2と追記再生領域3とを形成し、この追記再生領域3に固有情報を追記する。この固有情報は、従来の追記型の光ディスクの情報追記と同様に追記することができ、かつ、再生専用領域2の記録情報と同様に再生することができるので、その記録再生に専用の装置を必要としない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光線により再生される情報が予め固定的に記録された再生専用領域と、光線による情報の追記と再生とが実行される追記再生領域とを有し、この追記再生領域に固有情報が予め追記されていることを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 追記再生領域に情報を追記できないようにしたことを特徴とする請求項1記載の光ディスク。

【請求項3】 追記再生領域の補助領域を再生専用領域に予め形成したことを特徴とする請求項1記載の光ディスク。 10

【請求項4】 再生専用領域と追記再生領域とを有する光ディスクの金型を製作する金型製作工程と、前記金型によりディスク基板を成形する基板成形工程と、前記ディスク基板に各層を成膜して前記光ディスクを形成する基板成膜工程と、前記光ディスクの追記再生領域に固有情報を追記する情報追記工程と、を有することを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項5】 金型製作工程と情報追記工程との少なくとも一方で追記再生領域に情報を追記できないようにすることを特徴とする請求項4記載の光ディスクの製造方法。 20

【請求項6】 金型製作工程で追記再生領域の補助領域を再生専用領域に予め形成するようにしたことを特徴とする請求項4記載の光ディスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、大容量の情報を迅速に記録再生できる記録媒体として光ディスクが実用化されており、例えば、CD (Compact Disk)、CD-ROM (Read Only Memory)、などがある。このような光ディスクは、光線の入射方向に対して凹形状のビットにより情報が予め固定的に記録されており、このビットを光線により読み取ることによって情報を再生することができる。このような光ディスクは、金型を使用した射出成形により同一構造に大量生産されるので、同一の情報を大量に供給することができる。 30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のような光ディスクは同一構造に大量生産されるので、音楽やコンピュータプログラムなどの供給に利用されている。

【0004】しかし、このような光ディスクに、識別情報やシリアルナンバーなどのように製品毎に相違する固有情報を追記したいこともあるが、金型を使用した射出成形では全部の製品が同一構造に形成されるので、光ディスクに固有情報を追記することはできない。

【0005】このような課題を解決した光ディスク及び 50

その製造方法が、特開平6-203412号公報に開示されている。つまり、光ディスクの特定領域の記録層をレーザ光で破壊して固有情報を追記し、この記録後に保護層を固化させて固有情報を消去できないように保存する。このようにすることで、各種の光ディスクに消去できない固有情報を追記できるが、この固有情報の追記と再生とに専用の装置が必要である。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の光ディスクでは、光線により再生される情報が予め固定的に記録された再生専用領域と、光線による情報の追記と再生とが実行される追記再生領域とを有し、この追記再生領域に固有情報が予め追記されている。この固有情報は従来の追記型の光ディスクの情報追記と同様に追記され、再生専用領域の記録情報と同様に再生される。なお、固有情報とは、光ディスクの各々に固有の情報であり、例えば、識別情報やシリアルナンバーである。

【0007】請求項2記載の発明の光ディスクでは、追記再生領域に情報を追記できないようにした。情報の追記により固有情報が置換されることがない。

【0008】請求項3記載の発明の光ディスクでは、追記再生領域の補助領域を再生専用領域に予め形成した。このため、追記再生領域に補助情報を追記して補助領域を形成する必要がない。なお、補助領域とは、TOC (Table Of Contents) などの補助情報が記録された領域であり、例えば、リードインエリアやリードアウトエリアである。

【0009】請求項4記載の発明の光ディスクの製造方法では、再生専用領域と追記再生領域とを有する光ディスクの金型を製作する金型製作工程と、金型によりディスク基板を成形する基板成形工程と、ディスク基板に各層を成膜して光ディスクを形成する基板成膜工程と、光ディスクの追記再生領域に固有情報を追記する情報追記工程とを有する。この固有情報は従来の追記型の光ディスクの情報追記と同様に追記され、再生専用領域の記録情報と同様に再生される。

【0010】請求項5記載の発明の光ディスクの製造方法では、金型製作工程と情報追記工程との少なくとも一方で追記再生領域に情報を追記できないようにする。このため、情報の追記により固有情報が置換されることがない。

【0011】請求項6記載の発明の光ディスクの製造方法では、金型製作工程で追記再生領域の補助領域を再生専用領域に予め形成するようにした。このため、追記再生領域に補助情報を追記して補助領域を形成する必要がない。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の光ディスクの実施の第一の形態を図1ないし図5に基づいて以下に説明する。ここで例示する光ディスク1は、図1に示すように、従来

の追記型ディスクと同様に、再生専用領域であるROM部2と追記再生領域であるWO(Write Once)部3との両方を有している。図2に示すように、これらの各部2、3の積層構造は部分的に相違しており、PC(Polycarbonate)等の透明な樹脂からなるディスク基板4に、前記WO部3では、シアニン色素等の有機系色素からなる記録層5と、Au等の金属からなる反射層6と、樹脂からなる保護層7とが順番に積層されているが、前記ROM部2では、前記記録層5が省略されている。

【0013】図3に示すように、前記ROM部2には、光線により再生される情報が予め固定的に記録されており、これは前記ディスク基板4に深い凹形状のプリビット8で形成されている。前記WO部3には、情報の追記と再生とが実行されるトラックが予め固定的に形成されており、これも前記ディスク基板4に浅い凹形状のグループ9及びウォブルビット10として形成されている。

【0014】図4に示すように、前記ROM部2は、リードインエリア11、プログラムエリア12、リードアウトエリア13、を有している。前記プログラムエリア12は、通常の情報が記録されており、補助領域である前記エリア11、13は、トラック位置などを示すTOC等の情報が記録されている。

【0015】前記WO部3も、同様なエリア14～16を有しているが、その前記プログラムエリア15は、通常の情報を追記することができる。前記リードインエリア14に記録されたTOCには、前記プログラムエリア15の追記可能なエリアの先頭のポイントが格納されているが、このポイントはNULL(空=FF:FF:FF)に設定されている。また、前記ROM部2より内周に形成されたPMA(Program Memory Area)17、18には、前記各部2、3のプログラムエリア12、15の先頭のポイントのリストが記録されている。

【0016】ここで例示する光ディスク1は、金型を使用した射出成形により同一構造に大量生産されるので、前記ROM部2には、大量生産される光ディスク1の各々で同一の情報が記録されているが、前記WO部3には、大量生産される光ディスク1で個々に相違する固有情報として識別情報が予め光線により記録されている。このWO部3は、物性的には各種情報が追記可能であるが、その追記可能なエリアを示すポイントがNULLに設定されているので、通常的手法では情報を追記できないように形成されている。

【0017】このような構成において、上述した光ディスク1は、CD-WOと同様な構造に形成されているが、CDやCD-ROMと同様に再生専用で使用される。そして、ROM部2には、大量生産される光ディスク1の各々で同一の情報が記録されているが、WO部3には、大量生産される光ディスク1で個々に相違する固有情報として識別情報が予め記録されている。

【0018】このWO部3は、従来の追記型ディスクの

追記再生領域と同様な構造なので、その識別情報は既存のCDライターにより追記され、既存のCDプレーヤにより再生される。つまり、金型を使用した射出成形により大量生産される光ディスク1に、既存の手法で識別情報を記録再生することができる。

【0019】しかも、この光ディスク1では、識別情報が追記されたWO部3は、物性的には各種情報が追記可能であるが、その追記可能なエリアを示すポイントがNULLに設定されているので、既存のCDライターでは情報を追記できない。このため、不用意な追記による識別情報の置換が防止されており、光ディスク1は再生専用ディスクとして利用することができる。

【0020】ここで、上述のような光ディスク1の製造方法を、図5に基づいて以下に説明する。まず、金型製作工程101において、上述のような光ディスク1の金型が作成される。この金型は、前述したビット8、10やグループ9を形状的に転写するものであり、この時点でROM部2の記録情報が形成されるが、WO部3の記録情報は形成されない。

【0021】つぎに、基板成形工程102において、金型によりディスク基板4が成形され、基板成膜工程103において、ディスク基板4に各層5～7が成膜されて光ディスク1が形成される。そして、情報生成工程104において、光ディスク1の識別情報が生成され、情報追記工程105において、既存のCDライターによりWO部3に識別情報が追記される。この時、追記可能なエリア先頭のポイントも追記するが、このポイントはNULLに追記される。

【0022】上述のように、光ディスク1は従来のCDと同様に簡易に大量生産され、そのROM部2には同一の情報が記録されるが、WO部3には識別情報が追記される。この識別情報は既存のCDライターにより追記され、製品出荷時には上書きできない状態となるので、光ディスク1は識別情報が記録された再生専用ディスクとして機能することができる。

【0023】上述した光ディスク1の製造方法では、WO部3を追記できないようにするために追記可能エリアのポイントをNULLに設定するが、この設定は識別情報の追記と同時に実行されるので、光ディスク1の製造工程が増加することがなく、光ディスク1の生産性が良好である。

【0024】なお、上述した光ディスク1では、WO部3を追記できないようにするため、追記可能エリアのポイントをNULLに設定することを例示したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、WO部3のプログラムエリア15の先頭のポイントのリストをPMA18に記録しないことや、このPMA18を光ディスク1に形成しないことも可能である。

【0025】このようなPMA17、18は、ROM部2と同様にディスク基板4の成形時に形成される。つま

り、前述した製作方法で考えると、金型製作工程101において製作する金型にPMA18を形成しなければ、光ディスク1の製造工程を増加させることなくPMA18を削除することができる。

【0026】なお、このように光ディスク1を製造した場合、PMA18が存在しない状態で、既存のCDライタによりWO部3のプログラムエリア15に識別情報を追記することになる。しかし、この場合はPMA18のポイントが存在しなくともプログラムエリア15の先頭位置が判明しているため、これをWO部3の先頭位置からの時間などで設定すれば良い。

【0027】また、上述のような光ディスク1では、WO部3のエリア14、16には、プログラムエリア15に格納する識別情報に対応してTOCなどが格納されるが、これは内容が予め判明している。上述した光ディスク1の製作方法では、エリア14、16をWO部3に形成し、その記憶情報を情報追記工程105において光線の追記により形成することを例示したが、これらのエリア14、16をROM部2に形成し、その記憶情報を金型製作工程101において金型に形成することも可能である。

【0028】特に、光ディスク1が既存のCD-R(Compact Disk-Recorderable)の規格に準拠している場合、WO部3のエリア14、16の長さは60、30(sec)に固定されているので、上述のようにエリア14、16をROM部2に形成することが容易である。

【0029】また、上述した光ディスク1は、一個のROM部2と一個のWO部3とが順番に配列されたマルチセッションとして形成されているが、本発明は上記した構造の光ディスク1に限定されるものではなく、図6に示すように、シングルセッションの光ディスク21なども可能である。この光ディスク21では、再生専用領域であるROM部22が追記再生領域であるWO部23の一部として形成されており、このWO部23のリードインエリア14とリードアウトエリア16とがROM部22のプログラムエリア12にも対応している。

【0030】つぎに、本発明の実施の第二の形態を図7に基づいて以下に説明する。なお、ここで例示する光ディスク31に関し、上述した光ディスク1、21と同一の部分、同一の名称及び符号を利用して詳細な説明は省略する。まず、ここで例示する光ディスク31は、シングルセッションとして形成され、再生専用領域であるROM部32が追記再生領域であるWO部33の一部として形成されている。

【0031】そして、この光ディスク31は、ISO(International Organization for Standardization)9660やDOS(Disc Operating System)などの所定のファイルフォーマットに準拠しており、このファイルフォーマットに規定された構造記述ブロック34がWO部33のプログラムエリア15の一部として形成されてい

る。この構造記述ブロック34には、ファイルフォーマットにより規定された位置に配置されており、前記各部32、33の各種情報のポイントに必要なファイルの管理情報が記述されている。

【0032】このため、この光ディスク31は、前記構造記述ブロック34に記述されたファイルの管理情報により、前記ROM部32の記録情報や前記WO部33の識別情報がファイルとしてポイントされるので、前記各部32、33のプログラムエリア12、15の先頭ポイントのリストの記録エリアは形成されていない。

【0033】上述のような光ディスク31も、前述した光ディスク1と同様に、前記ROM部32には、大量生産される光ディスク31の各々で同一の情報が記録されているが、前記WO部33には、大量生産される光ディスク31で個々に相違する固有情報として識別情報が予め光線により記録されている。このWO部33は、物性的には各種情報が追記可能であるが、その追記可能なエリアをポイントするファイルの管理情報は前記構造記述ブロック34に記述されていないので、ファイルフォーマットに対応した通常の手法では情報を追記できないように形成されている。

【0034】このような構成において、上述した光ディスク31は、ファイルフォーマットに従って各種情報がファイルとして再生されるので、大量生産される光ディスク31で個々に相違する識別情報もファイルとして再生される。

【0035】このWO部33は、従来の追記型ディスクの追記再生領域と同様な構造なので、その識別情報は既存のCDライタにより追記され、既存のCDプレーヤにより再生される。つまり、金型を使用した射出成形により大量生産される光ディスク31に、既存の手法で識別情報を記録再生することができる。

【0036】しかも、この光ディスク31では、識別情報が追記されたWO部33は、物性的には各種情報が追記可能であるが、その追記可能なエリアを示すファイルの管理情報が構造記述ブロック34に記述されているので、既存のCDライタでは情報を追記できない。このため、不用意な追記による識別情報の置換が防止されており、光ディスク31は再生専用ディスクとして利用することができる。

【0037】このような光ディスク31も、前述した光ディスク1と同様に、金型を使用した射出成形により大量生産されるので、その情報追記工程105において、既存のCDライタによりWO部33には識別情報とファイルの管理情報とが追記される。しかし、このファイルの管理情報は内容が予め判明しているため、構造記述ブロック34をROM部32に形成し、その管理情報を金型製作工程101において金型に形成することも可能である。

【0038】

【発明の効果】請求項1記載の発明の光ディスクでは、再生専用領域と追記再生領域とを有し、この追記再生領域に固有情報が予め追記されていることにより、再生専用領域に同一情報が記録されて大量生産される光ディスクに固有情報を記録することができ、この固有情報は、従来の追記型の光ディスクの情報追記と同様に追記することができ、かつ、再生専用領域の記録情報と同様に再生することができるので、その記録再生に専用の装置を必要とせず、簡易に記録再生することができる。

【0039】請求項2記載の発明の光ディスクでは、追記再生領域に情報を追記できないようにしたことにより、情報の追記による固有情報の置換を防止することができるので、光ディスクの信頼性を向上させることができる。

【0040】請求項3記載の発明の光ディスクでは、追記再生領域の補助領域を再生専用領域に予め形成したことにより、追記再生領域に補助情報を追記して補助領域を形成する必要がないので、光ディスクの生産性を向上させることができる。

【0041】請求項4記載の発明の光ディスクの製造方法では、再生専用領域と追記再生領域とを有する光ディスクの金型を製作する金型製作工程と、金型によりディスク基板を成形する基板成形工程と、ディスク基板に各層を成膜して光ディスクを形成する基板成膜工程と、光ディスクの追記再生領域に固有情報を追記する情報追記工程とを有することにより、再生専用領域に同一情報が記録されて大量生産される光ディスクに固有情報を記録することができ、この固有情報は、従来の追記型の光ディスクの情報追記と同様に追記することができるので、その記録は専用の装置を要することなく簡易に実行することができる。このように製造された光ディスクの固有情報は、再生専用領域の記録情報と同様に再生することができるので、専用の装置を要することなく簡易に固有情報が再生される光ディスクを製造することができる。 *

*【0042】請求項5記載の発明の光ディスクの製造方法では、金型製作工程と情報追記工程との少なくとも一方で追記再生領域に情報を追記できないようにすることにより、情報の追記により固有情報が置換されない光ディスクを簡易に製造することができる。

【0043】請求項6記載の発明の光ディスクの製造方法では、金型製作工程で追記再生領域の補助領域を再生専用領域に予め形成するようにしたことにより、追記再生領域に補助情報を追記して補助領域を形成する必要がないので、光ディスクの生産性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の第一の形態の光ディスクを示す斜視図である。

【図2】光ディスクを示す縦断面図である。

【図3】光ディスクの拡大した表面を示す平面図である。

【図4】光ディスクの情報構造を示す模式図である。

【図5】本発明の実施の一形態の光ディスクの製造方法を示す工程説明図である。

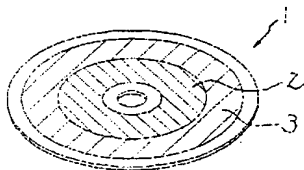
【図6】一変形例の光ディスクの情報構造を示す模式図である。

【図7】本発明の実施の第二の形態の光ディスクの情報構造を示す模式図である。

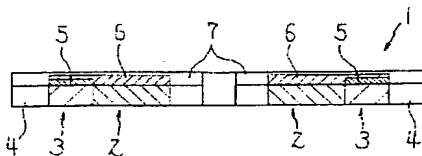
【符号の説明】

- | | |
|-----------|--------|
| 1, 21, 31 | 光ディスク |
| 2, 22, 32 | 再生専用領域 |
| 3, 23, 33 | 追記再生領域 |
| 4 | ディスク基板 |
| 101 | 金型製作工程 |
| 102 | 基板成形工程 |
| 103 | 基板成膜工程 |
| 105 | 情報追記工程 |

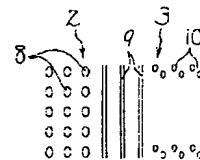
【図1】



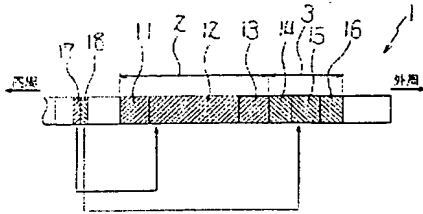
【図2】



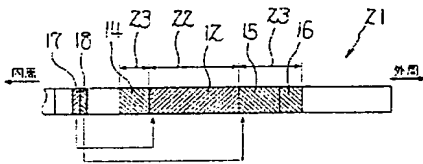
【図3】



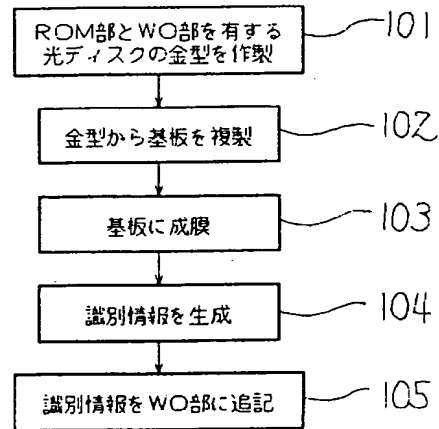
【図4】



【図6】



【図5】



【図7】

